

ХИМИЯ

8 класс

Кислоты и классы химических веществ

Мария Дмитриевна
Смирнова

Smirnova@sch2101.ru

[Vk.com/masha2101](https://vk.com/masha2101)







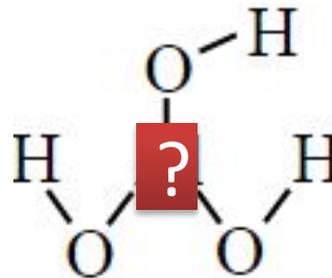
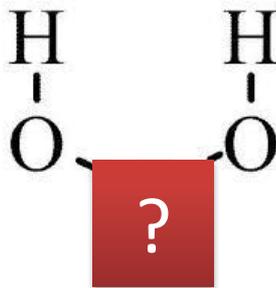
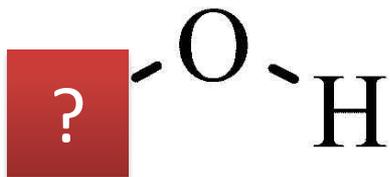


Классы неорганических веществ

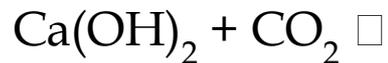
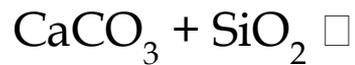
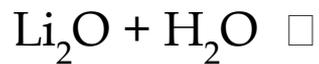
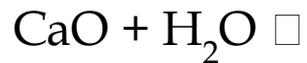


Существует 4 класса, на которые можно поделить большинство неорганических соединений.





Повторение





Кислоты - сложные вещества, состоящие из кислотных остатков и водорода, который может замещаться на атомы металлов.

Кислоты



Для кислот характерно наличие атома водорода, который соединяется с атомом кислорода, такая связь легко «рвётся».

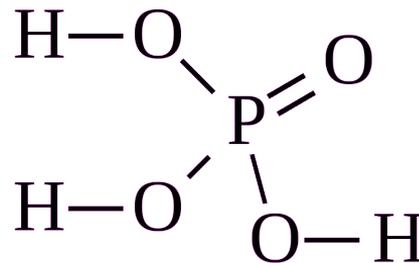
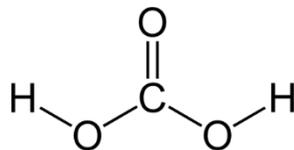
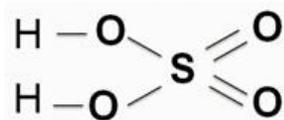
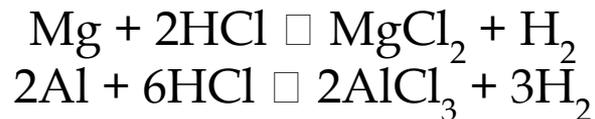


Таблица 12. Формулы некоторых кислот и кислотных остатков

Название кислоты	Формула кислоты	Кислотный остаток и его валентность
Соляная	HCl	—Cl
Азотная	HNO ₃	—NO ₃
Серная	H ₂ SO ₄	=SO ₄
Угльная	H ₂ CO ₃	=CO ₃
Ортофосфорная	H ₃ PO ₄	≡PO ₄



Кислоты



- 1) Кислотные остатки в химических реакциях обычно сохраняются и переходят из одних соединений в другие;
- 2) Валентность кислотных остатков определяется числом атомов водорода, способных замещаться атомами металлов.

Li Литий	Be Бериллий	B Бор	C Углерод	N Азот	O Кислород	F Фтор	Ne Неон	Ar Аргон	
Na Натрий	Mg Магний	Al Алюминий	Si Кремний	P Фосфор	S Сера	Cl Хлор	Ar Аргон		
K Калий	Ca Кальций	Sc Скандий	Ti Титан	V Ванадий	Cr Хром	Mn Марганец	Fe Железо	Co Кобальт	Ni Никель
Cu Медь	Zn Цинк	Ga Галлий	Ge Германий	As Мышьяк	Se Селен	Br Бром	Kr Криптон		
Rb Рубидий	Sr Стронций	Y Иттрий	Zr Цирконий	Nb Ниобий	Mo Молибден	Tc Технеций	Ru Рутений	Rh Родий	Pd Палладий
Ag Серебро	Cd Кадмий	In Индий	Sn Олово	Sb Сурьма	Te Теллур	I Иод	Xe Ксенон		
Cs Цезий	Ba Барий	La* Лантан	Hf Гафний	Ta Тантал	W Вольфрам	Re Рений	Os Осмий	Ir Иридий	Pt Платина
Au Золото	Hg Ртуть	Tl Таллий	Pb Свинец	Bi Висмут	Po Полоний	At Астат	Rn Радон		
Fr Франций	Ra Радий	Ac** Актиний	Rf Рutherfordium	Db Дубний	Sg Сиборгий	Bh Борий	Hs Хассий	Mt Мейтнерий	



Физические свойства.

Многие кислоты – жидкости: серная, азотная и т.д.

Некоторые твёрдые: кремниевая H_2SiO_3 , ортофосфорная H_3PO_4 , метафосфорная HPO_3 , борная H_3BO_3 .

Многие из них растворимые, кроме ...

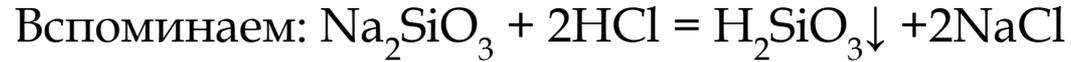


Физические свойства.

Многие кислоты – жидкости: серная, азотная и т.д.

Некоторые твёрдые: кремниевая H_2SiO_3 , ортофосфорная H_3PO_4 , метафосфорная HPO_3 , борная H_3BO_3 .

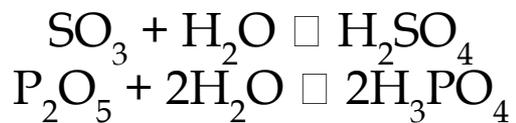
Многие из них растворимые, кроме кремниевой.



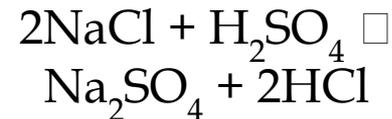
Способы получения кислот



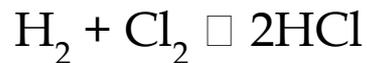
Взаимодействие
кислотных оксидов
с водой



Взаимодействие
кислот с солями



Взаимодействие
водорода с
соответствующим
неметаллом



Кислоты



Вещества	Примеры
1. С металлами. Если металл находится до H, то выделяется водород и образуется соль. Исключение HNO_3	$\text{Ca} + \text{HCl} \square \text{CaCl}_2 + \text{H}_2$
2. Сосновными оксидами. Образуется соль и вода	$\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \square \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. С основаниями. Образуется соль и вода	$\text{NaOH} + \text{HCl} \square \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
4. С солями. В соответствии с рядом кислот, кислота левее вытесняет из солей «правых» кислот. Образуется соль и другая кислота	$\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \square \text{ZnSO}_4 + 2\text{HCl}$
5. Разлагаются при нагревании.	$\text{H}_2\text{SO}_3 \square \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$ $\text{H}_2\text{CO}_3 \square \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $\text{H}_2\text{SiO}_3 \square \text{H}_2\text{O} + \text{SiO}_2$ $\text{HNO}_3 \square 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

Кислоты



Химические свойства.

1. С металлами. Если металл находится в ряду активности до водорода, то выделяется водород и образуется газ.



Li K Ca Mg **Al** Ti Cr Zn Fe Ni Sn Pb **H** Cu Ag Au



Взаимодействие с кислотами - окислителями	Активные	Средней активности	Малоактивные
	до Al	от Al до Pb	После Pb
С конц. H_2SO_4	H_2S	S (или SO_2)	SO_2
С разб. HNO_3	NH_4NO_3	NO	NO
С конц. HNO_3	N_2O	NO_2	NO_2



Химические свойства.

2. С основными оксидами. Образуется соль и вода.





Химические свойства.

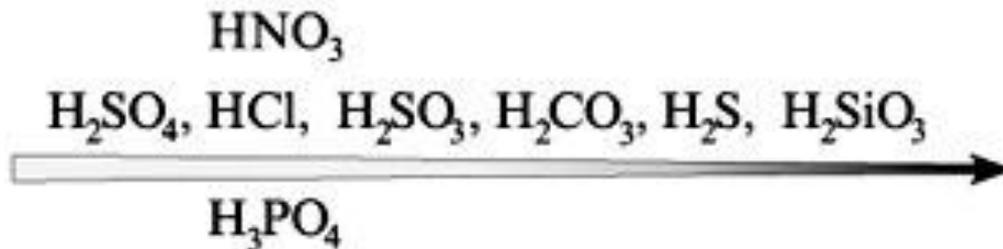
3. С основаниями. Образуется соль и вода.





Химические свойства.

4. С солями. В соответствии с рядом кислот (каждая предыдущая кислота может вытеснить из соли последующую):





Химические свойства.

5. При нагревании некоторые кислоты разлагаются.



Кислоты



Вещества	Примеры
1. С металлами. Если металл находится до H, то выделяется водород и образуется соль. Исключение HNO_3	$\text{Ca} + \text{HCl} \square \text{CaCl}_2 + \text{H}_2$
2. Сосновными оксидами. Образуется соль и вода	$\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \square \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. С основаниями. Образуется соль и вода	$\text{NaOH} + \text{HCl} \square \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
4. С солями. В соответствии с рядом кислот, кислота левее вытесняет из солей «правых» кислот. Образуется соль и другая кислота	$\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \square \text{ZnSO}_4 + 2\text{HCl}$
5. Разлагаются при нагревании.	$\text{H}_2\text{SO}_3 \square \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$ $\text{H}_2\text{CO}_3 \square \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $\text{H}_2\text{SiO}_3 \square \text{H}_2\text{O} + \text{SiO}_2$ $\text{HNO}_3 \square 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

Кислоты



Химические свойства.
Реакция с индикаторами.

